

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 690 910

②1 N° d'enregistrement national :

92 05969

⑤1 Int Cl⁵ : B 65 H 59/04, 49/18//D 04 C 3/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.05.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.11.93 Bulletin 93/45.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : S.C.R.I.E.P. (Société de Conception
et Réalisation Industrielle et Electronique de Pointe)
(S.A.R.L.) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Poison Yves.

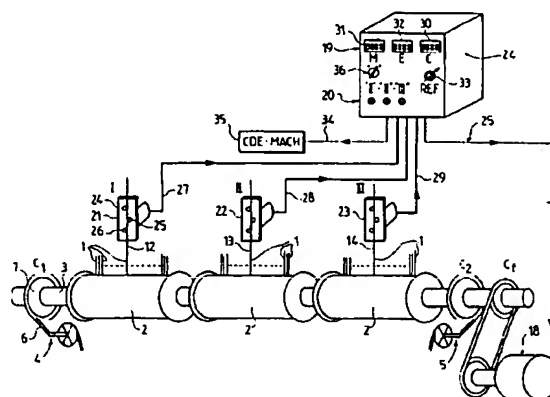
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lepage & Aubertin.

⑤4 Procédé et dispositif de régulation de la tension de fils.

⑤7 L'invention est relative à un procédé et à un dispositif
de régulation de la tension de fils, permettant de contrôler
la tension par rapport à une consigne, dans un ensemble
d'au moins deux fils délivrés à partir de bobines ou similai-
res disposées sur un arbre de déroulement commun.

Selon le procédé, on tire sur les fils 1, 12, 13, 14 et on rè-
gle la tension en freinant l'arbre de déroulement 3. En ou-
tre, on répartit une tension constante sur toute la largeur de
l'arbre 3 de déroulement dans le temps.



FR 2 690 910 - A1



L'invention est relative à un procédé et à un dispositif de régulation de la tension de fils. Elle trouvera particulièrement son application, mais non exclusivement, dans le domaine textile tel qu'en tissage, tressage, tricotage, fabrication de dentelles ou de broderies.

Néanmoins, il pourrait être envisagé d'utiliser la présente invention pour réguler la tension de fils métalliques ou de fils électriques, ou de fibres optiques ou de tous types de fils dont il est nécessaire de contrôler la tension pour leur travail.

Afin de bien comprendre le problème posé dans la présente demande, nous prendrons comme exemple l'application de la présente invention dans le domaine de fabrication de dentelles.

Dans ce domaine, de nos jours, les dentelles sont généralement réalisées sur des métiers, tels que ceux connus par exemple sous le nom de métiers "Leavers".

Dans ces métiers, les différents fils, destinés à permettre le travail de la dentelle, sont délivrés à partir de bobines ou similaires, disposées sur un arbre de déroulement commun.

En particulier, sur cet arbre de déroulement, on place deux ou trois rouleaux constituant les chaînes de fils à tisser. Autrement dit, cet ensemble constitue l'ensouple sur lequel s'enroulent les fils de chaînes.

Par exemple, il est courant dans de tels métiers "Leavers" de disposer trois rouleaux, présentant environ chacun une sortie de 1.500 fils, que l'on peut considérer comme délivrés en "parallèle", c'est-à-dire qu'ils ont un même point de départ, l'arbre de déroulement, et un même point d'arrivée l'ensoupleau qui reçoit l'enroulement du tissu de dentelle effectué.

Au moment de la fabrication de la dentelle, il est impératif de contrôler la tension dans les fils ainsi délivrés pour avoir un travail constant. Cela est encore plus important lorsque l'on travaille avec des fils de chaîne présentant une certaine élasticité telle que par exemple des fils connus sous la dénomination de "lycra"

(marque déposée).

En effet, généralement les panneaux de dentelles sont fabriqués tels qu'ils présentent plusieurs bandes parallèles du même motif, bandes qui sont ensuite
5 découpées pour être utilisées par le confectionneur. En outre, dans une même bande de motifs, il est constant de retrouver le même motif à période déterminée. Autrement dit, chaque bande est constituée d'une succession de motifs
10 séparés entre eux, de 20 à 30 centimètres par exemple, et pour avoir un bon raccord, il est nécessaire de couper la bande au bon endroit.

Ces coupes étant de plus en plus effectuées en machine, il est important de maîtriser la tension du fil pour obtenir une constance de fabrication.

15 A ce sujet, on connaît un système de régulation qui permet de dévider un rouleau de fils de chaînes en fonction du diamètre de celui-ci. Un tel système permet d'obtenir une certaine régulation qui est toutefois incomplète puisqu'elle ne prend pas en compte des
20 paramètres importants tels que l'hygrométrie environnante, la température ambiante, la pression atmosphérique, le diamètre du fil, l'uniformité de l'enroulement des bobines de fils.

Dans ces conditions, de tels systèmes de
25 régulation demandent néanmoins des réglages et des interventions manuelles fréquentes de l'opérateur.

C'est pourquoi les fabricants de dentelles sont aujourd'hui confrontés à ce problème et n'arrivent pas à maîtriser totalement la qualité de leur travail puisque les
30 trames ainsi réalisées sont plus au moins tendues à différents endroits de la pièce.

Pour augmenter la qualité, les fabricants ont alors recours à une main d'oeuvre plus importante. Par exemple, un opérateur contrôle en permanence à l'aide d'un
35 dispositif de mesure manuelle la tension des fils et retouchent manuellement selon son expérience les conditions de déroulement des rouleaux. Cependant, cette méthode est très empirique et augmente le coût de revient de la fabrication, quelquefois pour une amélioration de qualité

très légère.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de régulation de la tension de fils qui permettent de pallier les inconvénients des systèmes existants pour obtenir un produit de qualité
5 réalisé avec constance.

Un des buts de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de régulation de la tension des fils qui tiennent compte des paramètres
10 influents sur une variation de tension en cours de travail, tels que l'hygrométrie, la température ambiante, la pression atmosphérique, le diamètre du fil, les conditions dans lesquelles les fils ont été bobinés.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de régulation de la tension de fils qui puisse facilement être installé sur des machines existantes, notamment dans le cas des métiers "Leavers" pour la fabrication de dentelle. En effet, la présente invention permet de ne pas modifier profondément la
15 mécanique textile utilisée et permet également de pouvoir travailler de manière traditionnelle en neutralisant la régulation.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de régulation de la tension de fils qui permettent à l'utilisateur d'apporter
20 une aide appréciable dans le contrôle des conditions du travail réalisé.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et
30 qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon l'invention, le procédé de régulation de la tension de fils, permettant de contrôler la tension par rapport à une consigne dans un ensemble d'au moins deux
35 fils délivrés à partir de bobines ou similaires disposées sur un arbre de déroulement commun, dans lequel on tire sur les fils et on règle la tension en freinant le dit arbre de déroulement, est caractérisé par le fait que l'on répartit une tension constante sur toute la largeur de l'arbre de

déroulement dans le temps.

Selon un mode avantageux de mise en oeuvre du procédé, on mesure la tension dans tout ou partie des fils délivrés, on compare chaque tension mesurée à la consigne pendant un temps donné séquentiellement et successivement et on corrige le couple de freinage en fonction de la comparaison pour respecter la dite consigne pendant le dit temps donné.

Le dispositif, permettant d'appliquer le procédé de régulation de la tension de fils de la présente invention, contrôlant la tension dans un ensemble de fils assujettis à un élément de traction, comprenant des moyens de freinage de l'arbre de déroulement des bobines de fil, est caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pour répartir une tension constante sur toute la largeur de l'arbre de déroulement dans le temps.

Dans un mode de réalisation avantageux, ces moyens permettront un asservissement contrôlé du couple de freinage de l'arbre de déroulement des bobines pour, pendant un temps donné, et en fonction de la comparaison avec une consigne, respecter cette dernière.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, accompagnée des dessins en annexes qui en font partie intégrante.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif de régulation de la tension de fils selon la présente invention.

La figure 2 montre une vue en plan d'un travail réalisé à partir de fils délivrés à partir de bobines ou similaires, disposées sur un arbre de déroulement commun, dont la tension est régulée par le dispositif de la figure 1.

L'invention vise un procédé et un dispositif de régulation de la tension des fils. Plus précisément, elle permet de contrôler la tension par rapport à une consigne dans un ensemble d'au moins deux fils délivrés à partir de bobines ou similaires disposées sur un arbre de déroulement commun.

Bien que plus spécialement développé pour

équiper un métier à dentelle du type "Leavers", le procédé de régulation de la présente invention pourrait s'appliquer à tout autre cas de réglage de la tension de fils, si cet impératif permet d'améliorer la qualité du produit obtenu.

5 En particulier, on pourra utiliser ce procédé de régulation dans le domaine du tissage, du tricotage ou autre.

Pour reprendre l'exemple du métier à tisser "Leavers", comme le montre schématiquement la figure 1, les
10 fils sont délivrés "en parallèle" à partir d'une ensouple, et la traction sur les fils est opérée par l'ensoupleau qui reçoit l'enroulement de la dentelle effectuée.

Naturellement, la présente invention n'a de raison que s'il existe au moins deux fils qui de par leur
15 montage sont susceptibles de ne pas être soumis à la même tension. Ceci est largement le cas dans un métier à dentelles qui peut utiliser jusqu'à 4.500 fils "en parallèle".

Plus précisément, l'ensemble de fils 1 est
20 délivré à partir de bobines 2 ou similaires disposées sur un arbre de déroulement commun 3.

Particulièrement, comme le montre la figure 1, ces bobines sont rassemblées en trois rouleaux 4, 5, 6, dits rouleaux chaînes de fils à tisser, accouplés
25 mécaniquement sur le dit arbre 3 commun.

Ces rouleaux peuvent être constitués par une succession de bobines ou de petits ensouples raboutés selon les techniques connues du dentellier.

La traction effectuée sur ces fils les dirige
30 verticalement vers le haut, par exemple, comme le montre la figure, pour rejoindre les différents organes du métier à dentelles. Ces éléments sortant du cadre du brevet ne seront pas décrits plus en détails.

Ce qu'il y a d'important, selon la présente
35 invention, est qu'il existe une certaine tension dans les différents fils 1 pour permettre le travail sur le métier à dentelles.

D'une façon connue, la tension est réalisée en freinant le dit arbre de déroulement 3, notamment par

l'intermédiaire de deux dispositifs 4, 5 délivrant un couple de valeur fixe, réglable, repérés C_1 et C_2 . Ces dispositifs sont généralement constitués par des mâchoires de frein 6 dont le frottement est plus ou moins fort sur une poulie ou disque 7 solidaire de l'arbre de déroulement 3.

Cependant, jusqu'à présent selon l'état de la technique, lorsque l'on a réglé une tension, on suppose que celle-ci est constante dans tous les fils 1 délivrés en parallèle depuis l'arbre commun 3.

Or, il n'en est rien car la tension de chaque fil dépend de nombreux facteurs et n'est pas constante dans le temps. Des paramètres influent sur cette valeur, c'est le cas de l'hygrométrie, de la température ambiante, de la pression atmosphérique, du diamètre des fils, du mode de bobinage des fils, des imperfections mécaniques du métier. Cela est encore amplifié lorsqu'on utilise des fils élastiques tels que des fils en "lycra".

En effet, leur allongement dépend de la traction exercée au moment de la réalisation de la dentelle. De cette traction dépend alors la régularité du travail et la constance du motif.

Pour autoriser un travail constant, selon le procédé de la présente invention, on répartit une tension constante sur toute la largeur de l'arbre de déroulement dans le temps.

La figure 2 illustre ceci schématiquement en montrant le travail de dentelle 8 qui s'effectue au fur et à mesure au cours du temps sur le métier. Les zones hachurées 9, 10, 11 montrent la répartition contrôlée séquentielle dans toute la pièce, ce qui lui donne son équilibre.

Pour ce, selon la présente invention, on mesure la tension dans tout ou partie des fils délivrés. Ensuite, on compare chaque tension mesurée à une consigne pendant un temps donné, séquentiellement et successivement.

En fonction de la comparaison, on corrige le couple de freinage pour respecter la dite consigne pendant le dit temps donné.

Plus précisément, comme le montre la figure 1, on répartit au moins deux points de mesure le long du dit arbre de déroulement 3. Autrement dit, on mesure la tension sur un fil 12 dans une première zone I de l'arbre 3 et la
5 tension sur un autre fil 13 dans une deuxième zone II de l'arbre 3.

Le nombre de points de mesure est dépendant de la longueur de l'arbre et du travail à effectuer. Il est à noter qu'on a obtenu de bons résultats sur un métier
10 "Leavers" en utilisant trois points de mesure I, II, III, la troisième mesure étant effectuée en mesurant la tension sur le fil 14 dans la zone III de l'arbre 3.

Selon ces mesures, et en fonction de la comparaison séquentielle et successive, on corrige alors le
15 couple de freinage alternativement pendant un temps donné. Dans le cas de deux points de mesure, on ajuste la tension tantôt dans la zone I du premier point de mesure, tantôt dans la zone II du second point de mesure.

Par extension, dans le cas de trois points de mesure I, II, III, on ajuste la tension pendant le tiers du
20 temps. A l'extrême si on dispose de N point de mesure, on ajustera la tension pendant des temps multiples de $1/N$.

La figure 2 montre une telle correction avec trois points de mesure. Pendant le temps t_1 , on mesure dans
25 la zone I et on corrige en permanence le couple pour respecter la consigne. Ceci est illustré sur la figure par les hachures de la zone 15.

Pendant le temps suivant t_2 , c'est dans la zone II que l'on mesure et que l'on corrige en permanence pour
30 respecter la consigne, tel que simulé par les hachures de la zone 16.

Ensuite, c'est au tour de la zone III à être contrôlée et asservie pour vérifier la consigne, comme le simule la zone hachurée 17.

35 On a donc à la suite de ces trois temps t_1 , t_2 , t_3 , effectué une période complète T, chacun d'entre eux étant égal à $T/3$. Cela étant, on recommence successivement un tel cycle de trois contrôles dans la zone I, II, III, et ainsi de suite, comme le simulent les zones hachurées 15',

16', 17', 15", 16", 17"...

Ainsi, au fur et à mesure que le travail avance, on répartit une tension constante sur toute la largeur du travail dans le temps, c'est-à-dire sur toute la
5 largeur de l'arbre de déroulement 3.

Dans le cas d'un métier à dentelle, dans lequel le travail avance de 1 à 2 centimètres par minute, on a obtenu de bons résultats en déterminant une période T d'une minute et par suite des temps t_1 , t_2 , t_3 de vingt secondes.
10 Dans ces conditions, il n'y a pas de disparité notable dans la constance de la tension et du travail effectué.

Pour la correction du couple de freinage, en complément des dispositifs 4, 5 délivrant un couple de valeurs fixes C_1 , C_2 , on ajuste le couple de freinage total
15 C par l'intermédiaire d'un dispositif complémentaire 18 dont on peut régler le couple C_f , en fonction d'une valeur d'entrée, autrement dit en fonction d'une valeur définie par la comparaison mesure-consigne.

Selon le procédé d'invention, on disposera
20 avantageusement de part et d'autre de l'arbre de déroulement 3, un dispositif 4, 5 délivrant chacun un couple de valeurs fixes C_1 , C_2 , dont la somme peut par exemple correspondre à 80 % du couple C nécessaire. Dans ce cas, le dispositif 18 complémentaire délivre un couple C_f
25 dans une plage ajustable de 0 à 20 % du couple de freinage total C.

Il est à noter qu'on utilisera un dispositif 4, 5 de part et d'autre de l'arbre, par exemple, dans le cas d'un arbre 3 de grande longueur afin de mieux répartir les efforts sur toute la longueur de l'arbre, compte-tenu de la torsion de ce dernier.
30

Ainsi, on répartit les efforts de part et d'autre de l'arbre pour obtenir un couple C_1 sensiblement équivalent au couple C_2 . Ce réglage est avantageusement
35 affiné selon la présente invention en utilisant la régulation.

En effet, supposons un différentiel de couple entre C_1 et C_2 important, celui-ci va être constaté lors des mesures dans les zones I, II et III et la régulation va

donc ajuster, de façon différente, le couple de freinage total. Ceci peut être visualisé par des instruments de mesure 19 et des voyants 20 selon la régulation.

5 En fonction de ces écarts, on retouchera en plus ou en moins le couple C_1 ou le couple C_2 afin de faire travailler le dispositif complémentaire 18 de façon quasi-identique dans les zones I, II et III.

10 Autrement dit, la comparaison de la mesure de tension avec la consigne, séquentielle et successive, effectuée le long de l'arbre 3 permettra d'affiner le réglage de la valeur C_1 et C_2 des dispositifs 4, 5 placés de part et d'autre de l'arbre de déroulement.

15 Cette correction peut être envisagée en intervenant manuellement sur les dispositifs 4, 5. Néanmoins, on pourrait également supposer une correction automatique, déclenchée par des moyens à commande électrique par exemple, contrôlée par le système de régulation.

20 Selon la présente invention, on peut prévoir de faire fonctionner la machine dans une plage de tolérance de tension de fils en fonction de la consigne choisie.

Cette tolérance peut être réglée par exemple à l'aide de deux potentiomètres, l'un pour le réglage positif, l'autre pour le réglage négatif.

25 Si au cours du fonctionnement de la machine, et pendant la régulation de la tension des fils, la tension constatée lors des mesures, dans les zones I, II, III dépassent la plage de tolérance, on pourra prévoir lorsque ce seuil est dépassé un premier avertissement par exemple
30 par voyant d'alarme clignotant.

Théoriquement, lorsque la régulation va fonctionner correctement, il va y avoir correction de la tension dans le fil pour la ramener à une valeur proche de la consigne comprise dans la plage de tolérance.

35 Si au contraire, l'écart reste toujours en dehors de la plage de tolérance, après un temps donné, correspondant par exemple à T/N , on peut prévoir un second seuil qui déclenchera l'arrêt de la machine pour une intervention manuelle. Ceci est schématisé à la figure 1

par le circuit 34 réagissant sur la commande de la machine 35.

5 Cette procédure obligera l'opérateur à intervenir pour corriger le défaut soit par exemple en corrigeant les couples de freinage C_1 ou C_2 ou encore en vérifiant la mécanique de la machine.

10 Les éléments du dispositif de régulation de la tension de fils selon la présente invention sont schématiquement représentés sur la figure 1. Rappelons que l'ensemble de fils 1 est délivré à partir de bobines ou similaires 2, disposées sur l'arbre de déroulement commun 3. Ces fils sont assujettis à un élément de traction non représenté sur la figure.

15 Le dispositif de l'invention comprend des moyens de freinage 4, 5, 18 de l'arbre de déroulement des bobines, ainsi que des moyens pour répartir une tension constante sur toute la largeur de l'arbre de déroulement 3 dans le temps.

20 Ces derniers moyens sont constitués par des moyens de mesure 21, 22, 23, des moyens de traitement des mesures 24 et des moyens 25 d'asservissement du couple de freinage.

25 Les moyens de mesure 21-23 permettent la mesure de la tension dans tout ou partie des fils 1. Pour mettre en oeuvre le procédé décrit précédemment, ces moyens comportent au moins deux capteurs 21, 22 de mesure de la tension dans un fil, repéré respectivement 12 et 13 dans les zones I et II, répartis le long de l'arbre de déroulement 3.

30 Dans le cas d'un équipement d'un métier à dentelles "Leavers", il est à noter qu'on a obtenu de bons résultats en utilisant trois capteurs de mesure 21-23, respectivement placés dans les zones I, II, III sur les fils 12, 13, 14 comme le montre la figure 1.

35 En ce qui concerne la constitution du capteur proprement dit, on choisira ces dispositifs parmi ceux connus de l'homme du métier tels que des capteurs à trois roulettes 24, 25, 26 entre lesquels on dispose le fil 12 à mesurer. Les roulettes 24 et 26 sont par exemple fixes et

la roulette 25 est prévue pour être soumise à un effort proportionnel à la tension dans le fil, cet effort étant ensuite transformé en signal électrique 27 dirigé vers les moyens de traitement 24. Néanmoins, d'autres capteurs de mesure pourraient être utilisés.

Les moyens 24 de traitement des mesures seront avantageusement constitués par un appareillage électronique qui permettra la réception des signaux de mesure 27, 28, 29, la prise en compte d'une consigne 30, un multiplexage de la mesure et une comparaison de chaque tension mesurée avec la consigne.

Les capteurs de mesure 21-23 contrôlent en permanence la tension dans les fils 12-14. A l'aide d'un multiplexage, on fait la mesure successivement dans la zone I, puis dans la zone II, puis dans la zone III et ainsi de suite, ce à chaque fois avec un temps pré-réglé, en fonction de la vitesse de l'avance du travail.

Ces mesures peuvent être alternativement visualisées sur un afficheur 31. On peut également visualiser la consigne 30 sur un autre afficheur ainsi que l'écart entre la consigne et la mesure sur un troisième afficheur 32.

Ces différentes mesures sont traitées par les moyens 24 qui vont réagir sur l'asservissement. Plus précisément, les moyens 25 d'asservissement vont délivrer un couple de freinage complémentaire, en plus ou en moins, pendant un temps donné en fonction de la dite comparaison, pour respecter la dite consigne 30. Il est à noter que cette dernière pourra être modifiée en fonction des situations, par exemple par un potentiomètre 33.

Dans le cas illustré à la figure 1, les moyens de freinage sont constitués au moins d'un élément 18 de contrôle de la rotation de l'arbre de déroulement 3, apte à délivrer un couple C_f s'opposant à sa rotation, dont la valeur est fonction d'un signal d'entrée 25 délivré par les dits moyens de traitement 24.

Cet élément 18 de freinage commandé peut se présenter sous la forme d'un frein à hystérésis à courants de Foucault dont le couple de freinage est proportionnel au

courant le traversant. Néanmoins, on pourrait envisager d'autres moyens de freinage tels qu'un frein hydraulique ou un moteur couple par exemple.

5 Comme nous vous l'avons décrit précédemment, les moyens de freinage comportent en outre un élément de freinage 4, 5 délivrant un couple de valeur fixe C_1 , C_2 , prévus par exemple de part et d'autre de l'arbre de déroulement 3. Il est à noter qu'on pourra effectuer un réglage de cette valeur, soit manuellement soit par
10 commande électrique ou autres.

Au sujet du réglage de ces éléments de freinage 4 et 5, une aide appréciable sera apportée pour répartir le couple également de part et d'autre de l'arbre, par le dispositif de régulation et ses moyens d'affichage.

15 En effet, on a vu au cours de la comparaison séquentielle, que le dispositif peut afficher en 32 l'écart entre la mesure 31 et la consigne 30. Par ailleurs, on visualise les zones I, II, III par l'intermédiaire des trois voyants 20 ce qui facilite l'intervention de
20 l'opérateur si cette intervention est manuelle. Plus précisément, l'opérateur saura s'il doit freiner de façon plus importante à droite ou à gauche ou inversement relâcher à gauche ou à droite.

Par ailleurs, pour faciliter la mise au point
25 de la régulation et contrôler le fonctionnement du frein complémentaire 18, on pourra afficher la tension électrique de freinage appliquée sur celui-ci par un afficheur. Il pourrait être envisagé d'utiliser un afficheur indépendant; mais, par l'intermédiaire d'un commutateur complémentaire 36
30 à deux positions, on peut utiliser l'afficheur 31 par exemple pour indiquer dans une position la tension mécanique dans le fil et dans une autre position la tension électrique appliquée au frein 18.

Ceci permettra, à tout moment, de vérifier la
35 bonne marche de la régulation et de modifier, s'il y a lieu, le réglage des freins mécaniques 4, 5.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées, sans pour autant sortir du

cadre de la présente demande.

REVENDICATIONS

1. Procédé de régulation de la tension de fils, permettant de contrôler la tension par rapport à une consigne dans un ensemble 1 d'au moins deux fils 12, 13, délivrés à partir de bobines 2 ou similaires, disposées sur un arbre 3 de déroulement commun, dans lequel on tire sur les fils 1, 12, 13 et on règle la tension en freinant le dite arbre 3 de déroulement, caractérisé par le fait que l'on répartit une tension constante sur toute la largeur de l'arbre 3 de déroulement dans le temps.

2. Procédé de régulation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que :

- on mesure la tension dans tout ou partie des fils 1 délivrés,

- on compare chaque tension mesurée à la consigne pendant un temps donné, séquentiellement et successivement,

- on corrige le couple de freinage, en fonction de la comparaison pour respecter la dite consigne pendant le dit temps donné.

3. Procédé de régulation selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on répartit au moins deux points de mesure 21, 22 le long du dit arbre 3 de déroulement, et l'on corrige le couple de freinage alternativement pendant un temps donné pour ajuster la tension tantôt dans la zone I du premier point de mesure, tantôt dans la zone II du second point de mesure.

4. Procédé de régulation selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'on prévoit trois points de mesure 21, 22, 23 et on ajuste la tension pendant le tiers du temps.

5. Procédé de régulation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on freine le dit arbre de déroulement 3 par un dispositif 4, 5 délivrant un couple de valeur fixe réglable, et on ajuste le couple de freinage total C par l'intermédiaire d'un dispositif complémentaire 18 dont on peut régler le couple $C_{\#}$.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on dispose de part et d'autre de

l'arbre 3 de déroulement un dispositif 4, 5 délivrant chacun un couple de valeur fixe C_1 , C_2 , réglable, et on affine leur réglage de valeur en fonction de la comparaison de la mesure de tension et de la consigne, séquentielle et successive, effectuée le long de l'arbre 3 de déroulement.

7. Dispositif de régulation de la tension de fils, permettant de contrôler la tension par rapport à une consigne dans un ensemble 1 d'au moins deux fils 12, 13 délivrés à partir de bobines ou similaires, disposées sur un arbre de déroulement commun 3, et assujettis à un élément de traction, permettant notamment la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, le dit dispositif comprenant des moyens 4, 5, 18 de freinage de l'arbre de déroulement des bobines, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pour répartir une tension constante sur toute la largeur de l'arbre de déroulement dans le temps.

8. Dispositif de régulation selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les dits moyens pour répartir une tension constante sont constitués par :

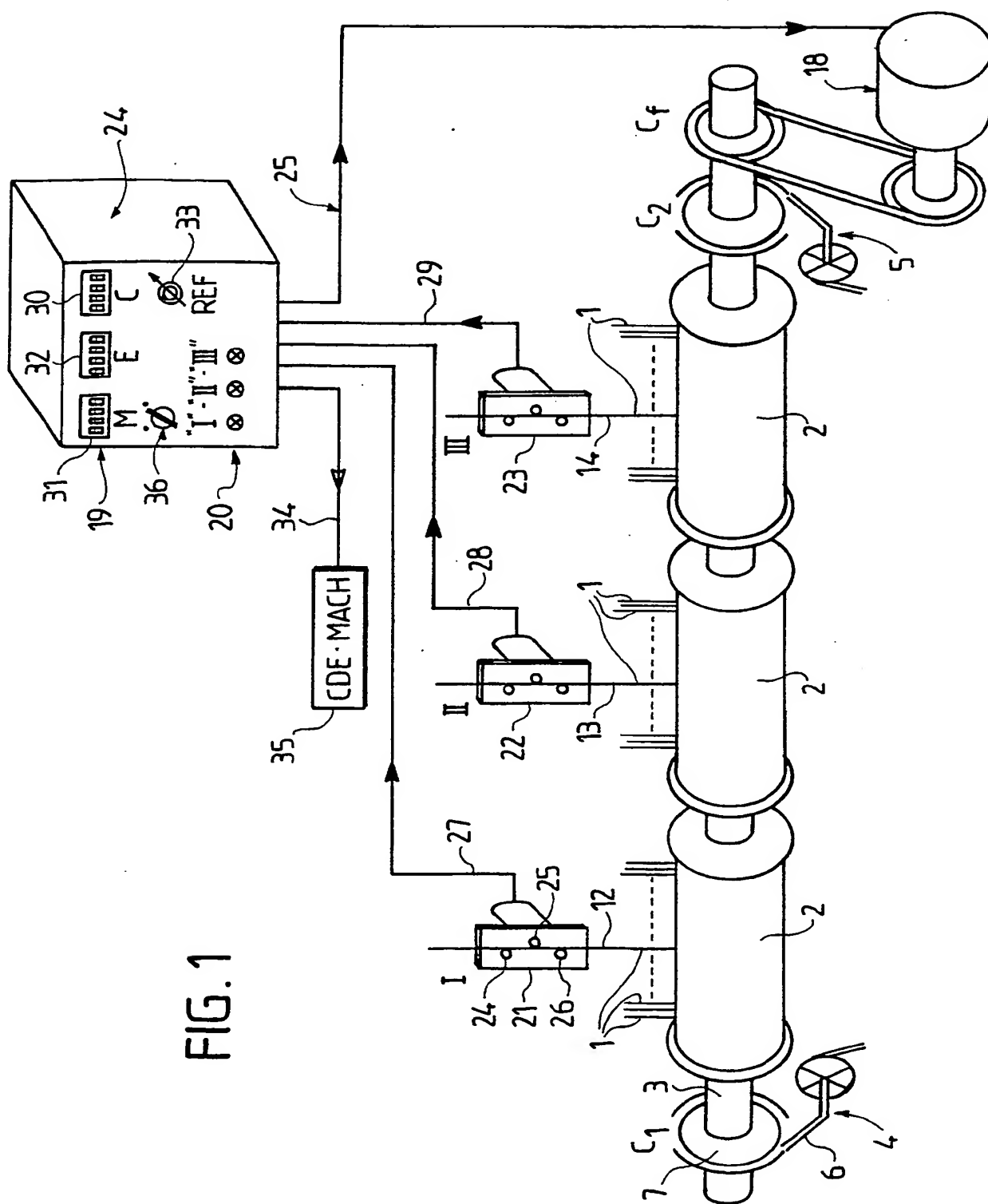
- des moyens 21-23 de mesure de la tension dans tout ou partie des fils 1, 12-14,
- des moyens 24 de traitement des mesures autorisant la prise en compte d'une consigne 30, un multiplexage de la mesure, et une comparaison de chaque tension mesurée avec la consigne,
- des moyens 25 d'asservissement du couple de freinage pour, pendant un temps donné et en fonction de la dite comparaison, respecter la dite consigne.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les moyens de mesure comportent au moins deux capteurs 21, 22 de mesure de la tension dans un fil 12, 13, répartis le long de l'arbre de déroulement 3.

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les moyens de freinage sont constitués au moins d'un élément 18 de contrôle de la rotation de l'arbre de déroulement 3, apte à délivrer un couple s'opposant à sa rotation, dont la valeur est

fonction d'un signal 25 délivré par les dits moyens de traitement 24.

- 5 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les moyens de freinage comportent en outre un élément de freinage 4, 5 délivrant un couple de valeur fixe C_1 , C_2 , réglable, prévu de part et d'autre de l'arbre de déroulement 3.



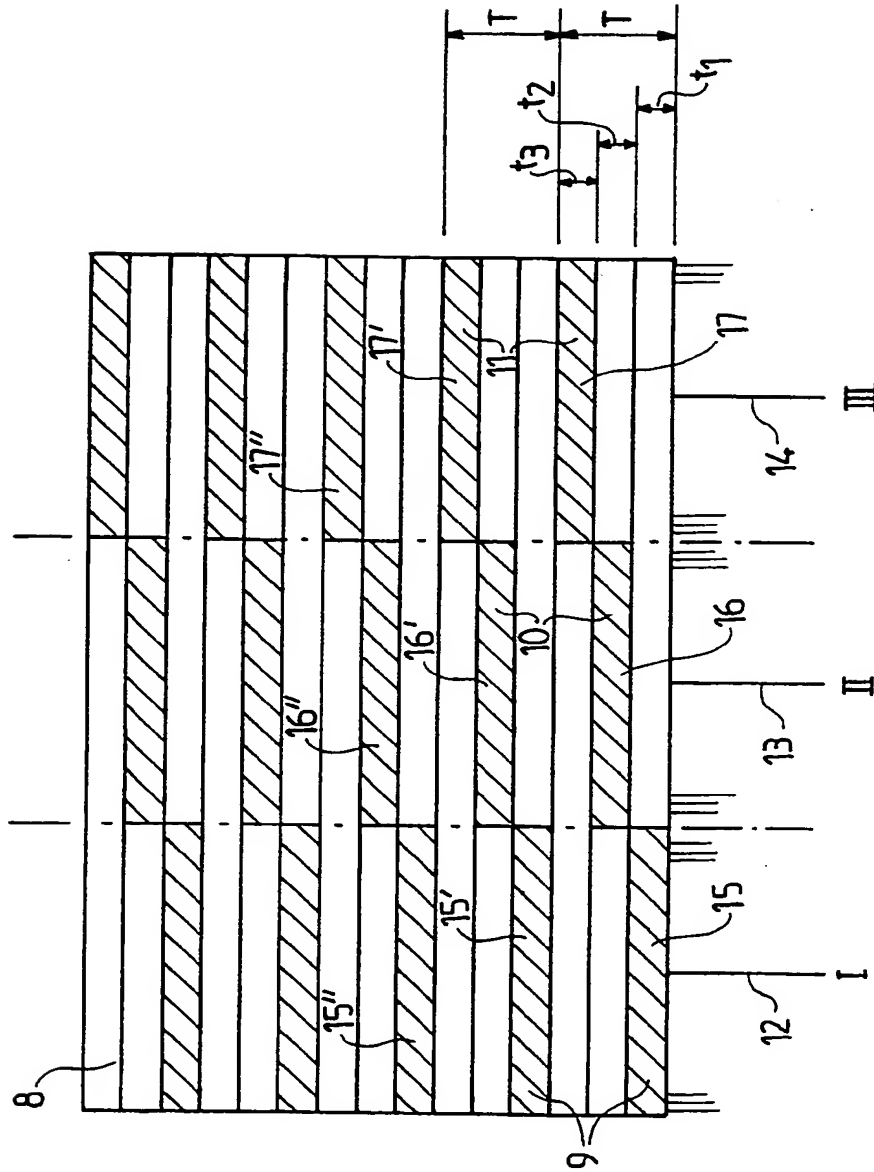


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9205969
FA 472087
Page 1

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | US-A-3 668 904 (K. MURENBEELD) * colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 30 * | 1-3 |
| A | * colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 5 * | 7-9 |
| A | GB-A-2 073 261 (LIBA MASCHINENFABRIK GMBH) * revendications * | 1 |
| X | US-A-4 662 407 (J.B. DUNCAN) * colonne 2, ligne 51 - ligne 65 * | 1,2,7,8 |
| A | US-A-4 546 801 (R. BUCHER; W. KÜNG) * colonne 4, ligne 31 - ligne 54 * | 1,7 |
| A | US-A-4 572 244 (S. KOJIMA; M. NAKAO; M. GOTOH; T. ISHIDO; S. IMAMURA) | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 177 (M-317)(1614) 15 Août 1984 & JP-A-59 069 360 (TSUDAKOMA KOGYO K.K.) 19 Avril 1984 * abrégé * | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 301 (C-521) 16 Août 1988 & JP-A-63 075 120 (MITSUBISHI RAYON CO LTD) 5 Avril 1988 * abrégé * | |
| A | US-A-3 626 725 (R.B. FERTIG; S.E. MITCHELL) * colonne 4, ligne 5 - ligne 52 * | |
| A | US-A-3 456 187 (R. SCHMIDT) | |
| A | FR-A-1 361 900 (CIE DE SIGNAUX ET D'ENTREPRISES ÉLECTRIQUES) | |
| Date d'achèvement de la recherche 08 FEVRIER 1993 | | Examineur D HULSTER E.W.F. |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |

EPO FORM 1503 03.82 (F0413)